Searching PAJ Page 1 of 2

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 03-011315

(43) Date of publication of application: 18.01.1991

G02C 7/04 A61F 2/16 (21)Application number : 02-126542 (71)Applicant: ESSILOR INTERNATL (CIE GEN

OPT)

(22)Date of filing: 16.05.1990 (72)Inventor: MERCIER JEAN-LOUIS

(30)Priority

(51)Int.Cl.

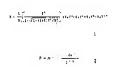
Priority number: 89 8906594 Priority date: 19.05.1989 Priority country: FR

## (54) SIGHT CORRECTING OPTICAL ELEMENT SUCH AS IN-EYEBALL IMPLANT, CONTACT LENS OF THE LIKE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an adjustable optical device. especially for an in-eyeball implant, by providing a front surface and rear surface, at least one of which is provided with a central part as a rotating aspherical shape with a meridian sectional plane satisfying a specific expression.

CONSTITUTION: The device consists of a sight correcting optical element with the front surface and rear surfaces, at least one of which is provided with the central part in a rotating aspherical form with a meridian part satisfying an expression I. R1, K, A2 to A6 in the expression I are numerical parameters and the parameters selected to give some representative curve to a proximity object P, defined by an expression II with



respect to an optical system composed of the optical element and the model of a specific eye (when the optical element is an in-eyeball implant, a crystal lens is excluded). In the expression II, N' is the refractive index of an image medium, f' is the focus of the model of the eve and dx' shows the aberration in sphericality in vertical direction in an image space.

Searching PAJ Page 2 of 2

Thereby a focal characteristic is provided at two points expression the state of an accurate sight with respect to a far sight and a near sight, and concerning an intermediate sight between these two sights a user is given a most comfortable sight.

⑩日本配特許庁(JP) ⑪特許出願公開

# ◎ 公開特許公報(A) 平3-11315

®int CL 5

疔内整理番号 識別記号

每公開 平成3年(1991)1月18日

G 02 C 7/04

7029-2H 7603-4C

審査請求 未請求 請求項の数 12 (全10頁)

腿球内インプラントまたはコンタクトレンズなどの視力矯正光学要 経験期の名称 紫

②特 願 平2-126542

**海出 順 平2(1990)5月16日** 

@1989年5月19日@フランス(FR)@8968594 優先撰主選

ジャン ルイ メルシ フランス国 91640 フオンテネイ レ ブリース リエ @発 明 者

ー デュ ポン ピユイト 3 エール エシロール アンテル フランス国 94028 クレテイル セデツクス エシヤ の出 頭 人 ナショナル コムパニ 902 リュー トーマス エデイソン 1番

ー ジエネラル ドブ

の代 理 人 **弁理士 中 村 稔 外7名** 

テイク

1.参問の名称 魔球内インブラントまたはコン タタトレンズなどの親刀壊正光 **党 贺 宏** 

2.特許請求の範囲

⑴ 少なくとも一方が、以下の式を満足する子午 断面をもつ回転非球面としての中心部分をもつ、 前面と後面とを有する視力矯正光学要素:

$$I = \frac{1}{\theta_0} \left( \frac{Y^4}{1 + \sqrt{1 + (1 + K) Y^4 / \theta_0^2}} \right) + \delta_0 Y^4 + \delta_0 Y^4 + \delta_0 Y^4 + \delta_0 Y^{14}$$

上記式において、8、8、8、8、4、4、4かよび haは数値パラメータであって、終光学要素と特 定の顎のモデルを含むが、眩光学要素がਿ球内 インブラントである場合には水晶体が除かれて いる光学系に対して、旅パラメータがある代表 約なカーブを、以下の穴:

$$b=N_{-1}+\frac{L_{-1}}{-L_{-1}}$$

《ここで、B'は像媒体の照指率であり、1'は 抜銀のモデルの焦点であり、かつáx 'は換室間 における雑方向の球菌収益を表す〉で定義され る近接動体とに対して与えるように選択され、

・軸からの大きな距離に対しては、該代表的 カーブは、容以下または容に修しい悩みをもち、 かつある液定された基準点を造る振霞線と改基 **排点に関して密理 (~ 6 、 3, 5 ) および(~1.5 、** 2.751をもつ点を選る戦級との間に完全に局 在する実質的に真直の第1の部分を含み、

該軸からの小さな距離に対しては、設代表 的カーブは、蘇藍準点に関して水平空機(-2.5) と(- 4)と答もつ点間にて、ジオブトル軸と 態直に交叉する第2の部分を含み、かつ

・該動からの中間的距離に対しては、節代表 的カープは故筆1および郷2部分と単調かつ連 統的に合体する子午新頭を含む。

② 諮敦能バラメータが、遠視野に対して、該光 学要素と使用する限のモデルとを含むが、過当 な場合には、水晶体が除かれている蒸光零系に

- 起因する縦方両の球部収差が、結水晶体で完全 ならのとされた線膜のモデル単独の収差と実質 的に等しくなるように選択される路東項も記載 の光学要素。
- (3) 総数速ベラメータが、遠視野に対して、飲光 学要素と使用する原限のモデルとを含むが、適 当な場合には水晶体が飲かれている該光学系に 起因する総方向の認面収差が変質的に機構され
- るように選択される請求項 1 記載の光学要素。 ⑷ 複観のモデルが、R. ナバロ等の「アコモデ
- ジョンーディベンデントモデルオブザヒューマンアイウイズアスフェリックス。と題する、 J. Opt. Sco. AH. A. 、1985、2、 此名に掲載された論文に記載されているものである論求項
- (5) 中心に非球菌をもつ族表面の周辺部がトロイド状変面を含み、その由本単径が、境トロイド状表面を体非球面とが合体する位置において、状表は関の曲率単径と等しい値求項1記載の先生需要。

- 協 護邦球菌が235m以下の単温をもつ円周によって画成されている請求項1記載の光学要素。
  の 整集媒体の臨沂率が1.336である請求項1
- 19 数焦点距離が18~25mである請求項8記載の光金需要。
- 99 鉄魚処理が21.5mmである錦水項9配数の 光発要素。
- 職成内インプラント形状にある請求項1記録の光学製品。
- 63 コンタクトレンズ形状にある諸求模」記載の 光学要素。

#### 3.発明の詳細な説明

「記載の光学服業。

- (産業上の利用分野)
- 本発明は、一般的にいえば視力を矯正するため に用いる光学姿景に関連する。
- より詳しくいえば、本発明は設定内インブラントに係るが、本発明はまたコンタクトレンズにも 必用できる。
- (従来の技術)
- 周知の知く、版隊内インプラントが欠陥のある 水晶体の代増品として工夫されている。
- この様の眼球内インプラントは、通常顕彰性を もたない。
- 例えば、このことは米国特許US-A-4.504,982号 の主旨であるインプラント材についていえる。
- この米国特許において、関連する戦球内インア ラント村の前面中央部分は以下の式を消えす子年 新国もつ回転非球面をなしている:
- $\chi = \frac{1}{R_1} \left( \frac{Y^2}{\sqrt{1 (1+K)Y^2/R^2}} \right) i A_2 X^2 + A_2 Y^2 + A_3 Y^4 + A_3 Y^4 + A_5 Y^4 + A_$

ここで、R、K、Ai、Ai、AiかよびAiな歌種パ ナメータである。しかし、この報味内インデラン トを食体としてみれば、一定の観力のものであり、 鉄郎題とする歌様パラメータに単に縦方前の時間 製工の大色分が矯正されるように選ばれているに 湯さない。

関係に、米勝特幹系4.789,033 号の開発する服 第内4ンプラント材は、これが2 無点レンズであ ることから、進方視と近方化との間の中間的視野 に対して何の配慮もなされていないという点で、 規節鑑力に欠けている。

調節性の全くないこの幕の競技内インプラント の別らかな欠点は、これらがあらゆる複数の現む は対して未来的に不十分であることであり、その ために、特に一重の能力しかもたない環境内イン ブラントの場合には必要に応じて観線を掛けるこ とが必要ともれる。

調節可能な眼球内インプラントが米団特許第

しかし、この曖昧内インブラントは恐折性のデ

バイスであって、現実に類視できない色収益をも たらす。

### (発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は調解可能な光学デバイス、特に 脱球内インプラントを提供することにあり、これ は上記欠点を全く示さないものである。

今日まで、限時月インブラントの配針上の計算 は、本質的に、変気中でほ立したインブラシトに のき、ポインブラントに要求される単一の単断力 に基づき、しかも抜インブラントが期の中で生生 を接方向の日間可変とは対象を私わずになされて しまえば、この場の限度内インブラントが北やで しまえば、この場の限度内インブラントが北やボ の一報点となりその私の要素がは日本限の一部さ れる。これよび、よの大・計算によって予想を れるように、この大学系面形状を検閲を内インで の整をよるまな、また、計算によって予想は の整をよるまた、この大学系面形状を検閲を内インプ うントに付今するという点で上記会知の考え方と 切っている。

親の各要素、従ってその特性は人気に変化する

という問題がある。

本発明は、また基準として特定の頃のモデルを 使用することをも提案する。

これは、好ましくは R. ナバロ (#ASABRO) 等に よる、・すコモデーションーディベンデントモデ ルオブザヒューマンアイウイズアスフェリックス

(Accommodation-dependent model of the human eye with asfaorics) "と題する設立(J. Opt.Soc.Am.A、1985(8月)<u>2</u>、概念)に記載された形のモデルである。

尚、このモデルの代りに別の麗のモデルも同様 に関題なしに選ぶことができる。 (健野本解決するための手段)

本発明は、少なくとも一方が以下の式を協定する子午部分をもつ回転非は適形状の中心部分をも つ、前面と後辺とを有する視力矯正先学要素から なる:

$$\chi = \frac{1}{R_1} \left\{ \frac{\gamma^4}{1+\left(1+K\right)^{\frac{1}{4}-2}} \right\} + \lambda_4 \gamma^4 + \lambda_4 \gamma^4 + \lambda_4 \gamma^4 + \lambda_5 \gamma^{1+6}$$

この一般状成的いて、R.、K、A、A、A、Aかよ びA、技術はかタータであって、情光常要素と特 での間のモデルとからなる(他し、技光学要素が 環状内インブラントである場合には太晶体を除く) 光学系に対して、投バラノータがある代表的なカ ープを、以下のた。

$$P = N' \rightarrow \frac{dx'}{f'}$$

(ここでN'は後僕体の展析者であり、ax'は後 空間における総方面の球面収差であり、かつ!' は終レのモデルの総点である)で定義される近接 物体Pに対して与えるように選択され、

・輸からの大きな阻却に対しては、延代変的カープは、最後できたは零に等しい傾きをもちら、かつ完全に、ある複定された整準点を減る無限等と抜落体点に関して級値(-5、1,5) 本とび(-1,5、2,15) そもつ点を通る料準との関に現在する実質や変異の第1の部分を参う。

・接輪からの小さな距離に対しては、旅代級的

カーブは、旅差準点に関して水平変機(~2.5) と(~4)をもつ衰闘にて、ジオアミル軸と離覧 に交叉する第2の部分を含み、かつ

・抜動からの中間的な距離に対しては、線代表 的カーブは被第1および旗を部分と議議にかつ連 始的に会議する子午部分を含む。

本発明の光学要素とこれを適用した駅とを含む 光学派は進力後と近力視とに対する正確な視力校 板を更す2点において集件性をもち、上記2つの 機能動間の中間的視力についても最適な使用者の快 進きを与える可能性をつっ、

特に、欠陥のある水晶体と置機された履縁的インプラントの場合には、水発明は硬の失った製飾 製造の質の使興を達成する一方で自然に受け入れ われる世界内に経方向の段階複差を維持する。

第1の機嫌において、過方機に対する経方時の 理新開発は関目身の収表である。

第2の施機において、これは適宜補正される。 この後者の場合において、近方接は有利には違 方視に対して安定化される。 本発明、その特徴並び平利点は、近付回應を参 取して記載される。非限定的実実的とで与えら れるにすぎない以下の起送から明らかとなろう。 第1回~第3回セよび同述する那ら臨は、治理 した限11の米基件と置換された環境内インプラ ント10に対する本発明の適用例を示すものである。

第1関は腰11の角膜12、その虹形13、解 に水晶体を収納していたのう14および網膜15 を乗している。

本発明による観察内インプラント10は、翻示 された好ましい解標において、現11の報題房16 に、ぼち角談12と虹彩13との間の限の部分に 返し込まれている。

公知の課代で、この課時内インプラント10は 開国17と後期:38と名不している。また、独イ ンプラントはその場合であって高程方向に対向す を位置に2つの現性変形可能なアーム29を領え でいる。これらアームの各々は5字型で、かつ他 313の複数にかける限11の毛板体に支持され るように設計されている。

対応する配列は関領であるが、それ関係本発明 のいかなる部分を構成しないので、これ以上ここ では原則しない。

ところで、これらは、特にアーム20の配置や よび/または個数について様々な態様が可能であ る。

また、公知の様式で、この服理内インプラント 1 きはメチルメタクリレートポリマーなどの合成 材料から作ることができる。

今、線インアラントを作製した材料の間折率を 町とし、その帕をAとする。

第1回~第3間に示した離様において、本発研 の複球内インアラント10は新凸型である。

その前間17の中央部分は以下の式を向たす子 午部分をもつ回転非常間22である。

$$\chi = \frac{1}{B_{\pi}} \left( \frac{Y^{\pi}}{1 + \sqrt{1 + (1 + K)Y^{\pi}/R_{\pi}^{2}}} \right) + 4\pi \gamma Y^{4} + 8\pi Y^{4} + 8\pi Y^{5} + 4\pi \gamma Y^{5} + 6\pi Y^{5} + 6\pi$$

ここでPi、K、Re、Ro、RoおよびRoは鉄道バラメ

#### - タである。

支際のところ、8,は基準度の曲率単差に対応し、8 は一度の円線体角に対応し、かつが、6s、4,および4sは後に気明されているような非球菌性バラメータに対応する。

実際に、非球師?2は、最大値235 m をもつ 半径1,の円間に面成される。

これ以外の前面17の周辺部は非球面22と機 減方的に合体しているトロイド状面23を含み、 その衝牢半径は接非球菌と合体している部分にお いて直移面の地象に繰りい。

ここで、R1でこの西海半径を表すものとし、かつス1およびY1が対応する中心の痕積を表すものとする。

このトロイド状態 2 3 は、任意の紹心率および ノまたは大きな (5.5 mを越える) 直径の遅孔の 重大性をうまく最小化する。

これは、女た非環状中央面22外の変形を顕飾 することを可能にするという利点をも有している。 事実、このトロイド状面23は、環次344程度 の単径趾の河頂によって画成される。

換トロイド状態の外方に、吸球内インプラント 1 0 は簡単な環状のビート 2 4 を形成し、そこからアーム 2 9 が伸びている。

据(~3回に示した整様において、眼球内イン プラント10の毎期18は症状である。

ここで、数銭間18の単級を作とする。

表後に拡接面の触A上でのその厚さをE.で表す ものとする。

要様内インプラントのバラメータ8:、 K、 A:、 A:、 A: 本よび8:を設定する、本発明のインプラントの設計上の計算は特定の限のセデルに関連している。

上述したように、このモデルはR. ナバロ等の 握のモデルであることが好ましい。

このモデルは落4回に模式的に四示されており、 第4回には角膜12、虹形13および模談15が 示されている。

第4國には水晶体25の模式的表示も含まれて いる。 以下に、例として、この駅のモデルの〈上記文 献に指定されている〉寸法上の特徴を発酵する。

- ・角膜 1 2 の前面の半径2。: 7.7 2 m : k = -0.2 6 ;
- ・角膜 1 2 の後面の単径2。1 6.5 m ;
- 内膜12の運ぎ&:: 0.65 mi;
- - ・水晶体 2 5 の前面の半径3。: 1 0.2 🖦 ;
- K = 3.13 16; ・水晶体 2 5 の後面の単径2;: - 6 m 1
- K = -1; ・水晶体 2 5 の厚みE:: 4 == ;
- ・水晶体25の後面から瞬膜15までの距離
- 水品体25の絵面から料刷15までUF
   19: = 16.34 | m ;
  - .: 1 6.3 4 1 mm; ・銅膜 1 5 の半径8.; - 1 2 m ;
  - 角膜12の螺新導4: 1,367;
- 角膜12と水晶体25との間の彼の唇折率
- N,: 1.337; ・水晶体25の圧折率Na; 1.42;

- 水晶体25と網膜15との間の機の遅折率
   N-:1.336.
- 第3國において、ジオブトル<u>4</u>で異したこのモ デルトの近接物体ドが水平軸に対してブロットされておう、またエで裏した輪からの距離目が並直 性にブロットされている。
- いかなる球師収差もない状態だおいて、動Aに 平行で、軸Aからの距離目にある光線ドは網接15 において軸Aと交叉する。
- 実際に、第4回に模式的に示したように、対応 する筆型間には扱うかの維方向の非語収差dx \* が 存在する。
- この計算で用いる近接動体 P は以下の式で定義 される:

ここで、N'は像媒体の選折率であり、!'は接 腹のモデルの焦点距離である。

実際には、N'は1.336である。

便宜的に、焦点範疇! 'は一定であると原定する。その底動の影響は実際上無視できる。

然点距離!'は、例えば!3~25 mである。 この好家しい監操においては、21.5 mないう 任意的な甚を選択する。

上記のことを基礎として、点部に設置方物体 P を表すカーブを設定するのに光報追跡プログラム を用いることができる。

これと関し方法が、第1回に特定の様とかく の超上でような、回超上できた発酵素と添く認に 示されなような所見の限のモデザ (本限なおける ようた、問題とするた果型素が収収内インプラン ト10である場合には、外品体は味かれている) と全合な光学系に適用される。

しかし、本色明によれば、第1回一番3回に来 した職球内インプラント19に対して第6回に回 表したように、数量パラメータを1、K、4 a、4 a、 4 あよびもを、次いて、この光準所に対して、こ れらパラメータが上記のように透鏡物体Pに対す 支援下のような代表的カーブを与えるような高度 される。即ち、

- ・動からの大きな配施に対しては、旅代表例か 一式体等以下または第22章というは対しては、旅代表例の 現実された基準点に対して破損(-1、1、5) か よび (-1、5、2、8) をもつ点を過去が減と流 気が減を通る機可減との間に完全に関連する実質 的に質賞での第1の数分を含み;
- ・該輪からの小さな距離に対しては、該代表的カープは該磁準点に関して水平整備(-2.5)と (-4)とをもつ点部にてジオプトル軸と垂直に交叉する第2の部分を含み;かつ
- ・該転からの中間的距離に対しては、該代表的カーブは該第1および第3階間と単調かつ遺物的に各体する子午部分を含む。
- 本発明の理解を容易にするために、近方物体カープラの部分で1 およびで p が存在すべきセクタ は第6回~第18回では鉄線を施してある。
- 部分T;は適方機に、また部分T;は近方視に 夫々対応している。
- 実際には、治療すべき眼11の軸方向の漂きお

よび/主たはその角限の歯科単落に応じて、減済 選は、退方物体カープアを接近メイトル棒に陥っ で移動することにより、換音すれば遠ばれた基準 点りに指対的に選定ジオプトルを加えることによ り、必要に応じて調節される。

この機能を達成するのに必要なのは、問題とす もは酸の一つの半径を適当に調鎖することだけで ある。

この面は奴隷後面18であり得る。

しかし、掲載に前面17をもつ非球面22の基本球の単径81をもつ面であってもよい。

実質的に周じになるように選択される。

類も菌に示した脂標において、この身理動 2 2 を規定するパラナータR、K、B、B、La b よび、は、実際には以下のようにして高灰される。即ち、違方限(部分下1)に対しては、この光学要常と使用した製のモデル(ここで該元学要常は限 段内4 ンプラント18であるので水品の単類 個次が、水品体をもつ光金点の建める単面を対か、水品体をもつ光金点の変のを手がのみの収益を

換書すれば、得られる近方物体カープPの部分 す。は使用した膜のモデルの近接物体カープPの 対応する部分と実質的に関一の形状をもつ。

とにかく、このモデルと本院別の光学響素とを さの光学系の没情物体カープロがこのようにして 独定されてしまえば、自由的別数進化プログラムが 髪形すべる数値パラメータの他の決定に使用でき、 特に検索器が二乗法を同いた影遇化プログラムが 使用できる。この技術は素分野の最異常には開知 である。

本発列の眼球対インブラント10日前凸型であ 取済は凸 - 平型であってもよく、その映画 13 は平面とカマエトをに十分大きな半路1をもつ。 全く同様に平一凸型であってもよく、使ってこ の場合その前値 17の単葉状中火部20の基本は の単語。は此数的大多い。

更に、治療すべき酸11の前程所16に差込む 代りに、未発酵の種様内インブラント19は余く 関じように執環内中に差込むことができる。 また、未発酵の類なの解像において、決定すべ

自数値パラメータは、以下のように選択される。 即ち、返方視に対して、観光を要素と使用する観 のモデル (ここで、水晶体はこの場合のように線 大学の要が銀球内イングラント 1 0 である場合は は続かれている) とを含む光学品による観方前の 球膜収差が全体として補正されるように選択され

従って、対応する近方物体カーブPの部分T; は実質的に垂直となる。

最後に、本発明の光学要素は、眼球内インプラントとして用いる以外に、全く両様にコンタクトレンズとしても用いるれる。

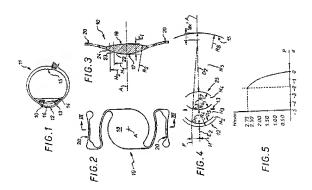
この場合、使用する駅のモデルの水晶体は初輪 候携されている。

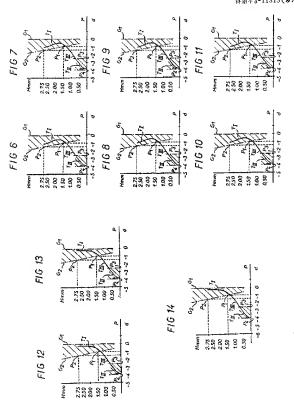
表におよび下は、第6個〜様18個を参照して、本発明の様々な光学要素の性質、およびこれらが 差込まれる程度数がに放棄素の性質、およびこれらが 差込まれる程度数がに放棄素の数値パラメークを 示す。これら要素の移植機様は「約服房」である 場合には接等・入口「で、また」後限房。である 場合には終等・PC「パラナー 勿論、本発明はこれらの実施例により制限され ることはない。

Ī	E	-	-	j oo		2	=	2	2	12	22	9	12	3
- 1	10.	0.3080454	0.5263252	6.3319623	9. 2301316	6.1487366	6. 6086225	9.3231288	0.5192035	0. USSH12	0.325g733	9.7089TE4	0.6273719	0.1164789
-	, 0 x	0.1577453	1.111628	· 0. 9391179 G. 5319623	0.6576928	1.63438	-1.438586	-\$. 6344913	-1.087136	.0.5171569	·0.7185776	1.344659	1.357368	·0.2881221
-		0. 5588392		0, 8595639	9.5850626		1.219160	0.500%515	0,7439885	0.5819391	0.5283329	0.8435973	1.13588	6.2459469
-	22	-B.1734521	-0.0003207 0.896998	-0.4500209 0.6596039	-6,1222130	·0.6812567 9.8338111	-0.5268831	-6.121714	-8.0133428	-4.3759112	-4·1261559	4.0382755	\$201295.6-	• 0.0355294
	2	122,086	.11.103	-3005-10	.146.977	. 14.4875	1498.67	· N5.681	-12.6263	-3521.44	-132.152	-12.5946	- 5172.72	-6,50457
-	ú	13.450	6.995	49.000	12.056	8.525	30.000	13.418	9.76	40.03	12.10	5.56	60.00	7.34
4 7.4	, , ,	9	ä	ş	5	æ	ĸ	ધ	3	2	2	2	32	X
	$\overline{}$		\$	1 6	-	ŝ	ŝ		×	3	-	ŧ	444	
		大学等し	大阪会の	大学報の	1 日本版画 4 日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日	大学研究 6-平穏(2)	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	K 848 7444 7444	大学表 3 (A - 按455)	大学を与	大部分 組合の行う	大路を記ると中心がみ	美元列3 中一凸427934	Name K
<u> </u>		大学第一	大阪教2	2 2 3 3 4 4 - (D) ((()) (()) (()) (()) (()) (()) (())	1 日本	9 大学機会 あ一子提供が500	1 X 4 8 8 6 4 10 10 4 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10				_			
8	22		= [	••	8	ន	n		2	=	12	91	E	
2	200		- 0. 0257	1.4649 3	-2.3653 9	-9.6184 19	1.6757 13			1.4775 14	_	-6.1599 16	1. 4363	
_	+-		- 0. 0257	••	8	ន	n		2	=	12	91	-11.3455 1.4563 17	
-	22 32,7130 -6,8122		7.4785 7.4844 -0.9287 1	.20,4506 -20,4528 1,4649 3	45,3353 45,2886 -2,3653 9	6.T762 6.7859 -9.0184 19	11.0687 -11.0671 1.6757 11	21 966.5-	-0.2525 13	1.4775 14	-8.5009 15	7.6573 7.6465 -0.1999 16	1. 4363	
12 17	8 32 7362 32 7130 - 6,8122		7. 4844 - 0. 4757	20.4522 1.4649 3	45.2398 -2.3653 9	8.86 6.7762 6.7856 -0.0184 19	0.74 -17.0687 -17.0671 1.6757 13	71 9516-8- 30-95-87	8.5968 -0.2525 13	-15.3005 1.4775 14	124.3391 -8.5389 15	7.6465 -6.1999 16	-11.3455 1.4563 17	
8, to 7,	20 0.78 22 7362 32 7530 -6.8122		7.4785 7.4844 -0.9287 1	.20,4506 -20,4528 1,4649 3	45,3353 45,2886 -2,3653 9	6.T762 6.7859 -9.0184 19	11.0687 -11.0671 1.6757 11	21 8416.45 6349-751 6867.63	8.5249 8.5668 -0.2525 13	-15.2378 -15.3005 1.4775 14	124,6502 124,3391 -8,5399 15	7.6573 7.6465 -0.1999 16	0.77 -11.3372 -11.3455 1.4953 17	<del>- ( )</del>
E, E, 15 75	1 4990 0.78 22.7362 32.7130 -6.8122		0.79 7.4125 7.4344 -0.0257	0,78 -20,4506 -20,4528 1,4649 3	9.78 45.3353 45.2388 -2.3653 9	8.86 6.7762 6.7856 -0.0184 19	0.74 -17.0687 -17.0671 1.6757 13	21 8416.5- 2004.21 0067.21 77.9	0.77 8.5249 8.5658 -0.2525 12	6.76 -15.2978 -15.3005 1.4775 R4	0.77 124,6502 124,3391 -8,5309 15	0.78 7.6573 7.6465 -0.1999 16	11.3372 -11.3455 1.4353 17	*
N, E, E, T,	14 1 4990 0.78 22 7362 32 7830 -0.8122		1, 4020 0.79 7,4785 7,4444 -0,4287	1.4920 0.78 .20.4506 .20.4528 1.4649 3	1.4928 8.78 45.2353 45.2388 -2.3653 9	1.4520 8.30 6.7762 6.7859 -0.0184 19	1.4920 0.74 .17.6687 .17.8671 1.6757 11	21 848.2- 2000.21 658.27 17.0 658.1	1,4020 0.77 8.6249 8.5058 -0.2525 12	1,4920 6.76 -15.2878 -15.3005 1.4775 14	1.4920 0.77 124.6802 124.3391 -8.5309 15	1. 4926 0.78 7.6573 7.6465 -0.1999 16	1.4520 0.77 -11.3372 -11.3455 1.4553 17	XABANI

4.図面の簡単な説明 19…前限房; 第1回は、本発明の光学要素を取付けた眼の軸 17…前商: 方向の断断を示す図であり、 18…後電; 第2回は、拡大して示したこの光学要素の平確 26---7----囮であり、 2 2 …非珠丽: 第3回は第2回のライン前一目でとった核光学 23…トロイド状菌; 要素の軸方向の際頭を示し、 25 --- 水晶体。 第4回は一部軸方向の緊囲で示した、本発明で 使用する廐のモデルの部分図であり、 第3回は、風立状態での、篠服のモデルの返接 物体のカーブに築る関であり、 第6図は、この駅のモデルと本義明による光学 要素とを含む光学系の遊方動体カーブに張る第5 図と同様な図であり、および 第7四~第18四は、本党明による他の光学要 景に対する第6図と同様な図である。 (主な参照番号) 10…腹球内インブラント;

1 1 …限; 1 2 …均原;





-103-

